



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

PROJEKTIN LÄPIVIENNIN DOKUMENTOIN- NIN KEHITTÄMINEN UVL TALOTEKNIikka OY:SSÄ

Miranda Kyllönen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2018
Talotekniikan koulutus
LVI-talotekniikka



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Talotekniikan koulutus
LVI-talotekniikka

KYLLÖNEN, MIRANDA:

Projektin läpiviennin dokumentoinnin kehittäminen UVL Talotekniikka Oy:ssä

Opinnäytetyö 54 sivua, joista liitteitä 22 sivua
Huhtikuu 2018

Dokumentointi on tärkeä osa projektin onnistunutta läpivientiä, mutta sen merkitystä rakennushankkeissa ei tunneta vielä laajalti. Tuotetut dokumentit ohjaavat hanketta, luovat sen laadulliset tavoitteet, pitävät projektin järjestyksessä, toimivat todistuksena tehdystä työstä ja tarjoavat mahdollisuuden projektiorganisaation sisäiseen viestintään. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää projektin läpiviennin dokumentointia ja dokumenttien hallintaa. Opinnäytetyön tilaajana toimi UVL Talotekniikka Oy. Aiheen valintaan vaikutti samana keväänä yritykseen tehty opinnäytetyö, joka käsitteli laajasti yrityksen laadunvarmistusmenettelyitä ja dokumentointia.

Ennen dokumenttien kehittämistä työssä tutkittiin mikä on projekti, mitä tarkoittaa projektin hallinta ja kuka projektiorganisaatiossa on vastuussa talotekniikan urakoinnin dokumentoinnista. Aiheeseen tutustuttiin lukemalla liiketalouden ja talotekniikan alan kirjallisuutta, muita tutkielmia ja haastatteleamalla käyttäjiä, eli yrityksen projektinhoitajia. Työssä käsitellään lyhyesti myös hyvän dokumentin ominaisuuksia, jotka pyrittiin varsinaisessa kehitystyössä täyttämään.

Opinnäytetyössä kehitettiin kuutta erilaista dokumenttia, joita olivat työvaiheilmoitus, lisä- ja muutostyötarjous, muutostyön kustannuslaskelmat, valvontasuunnitelma, takuужajan huoltosuunnitelma ja astianpesukoneen koekäytön pöytäkirja. Asiakirjoista tehtiin ulkonäöltään yhtenäisiä ja ne luotiin Excel-pohjalle siten, että projektin perustiedot täyttyvät dokumentteihin automaattisesti. Tällä pyritään vähentämään asiakirjavirheiden syntymistä. Luotujen dokumenttien osalta pyritään vastaamaan kysymyksiin; miksi dokumentti vaaditaan, kenelle se toimitetaan ja missä vaiheessa projektin läpivientiä se on ajankohtaista.

Työn tavoitteet saavutettiin hyvin ja luodut dokumentit otettiin käyttöön yrityksen jokapäiväisessä projektin hallinnassa. Projektinhoitajat päivittävät dokumentit, jotka jäivät tämän työn ulkopuolelle tulevaisuudessa vastaamaan yhtenäistä mallia. Tulevaisuudessa kehitettäviksi ideoiksi esitettiin yrityksen projektikansion rakenteen kehittämistä yrityksen laatujärjestelmän mukaiseksi. Projektin toiminnan varmuutta ja yrityksen sisäistä tiedonsiirtoa vastuuhenkilöiden välillä voidaan lisätä myös kehittämällä tarjouslaskentaa ja pitämällä yrityksen henkilöstön kesken sisäisiä aloituspalavereja uusista kohteista.

Asiasanat: dokumenttien hallinta, dokumenttien kehittäminen, projektin hallinta

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Building Services Engineering
HVAC Building Services Engineering

KYLLÖNEN, MIRANDA:

Developing Project Management Documentation at UVL Talotekniikka Oy

Bachelor's thesis 54 pages, appendices 22 pages

April 2018

This thesis was commissioned by a company called UVL Talotekniikka Oy. The purpose of this project was to develop the company's project management and documentation. The original idea of the project was obtained from another final-year project that was carried out to the company on quality control documentation. Since the company did not have a coherent way of documentation, they wanted to continue developing the documentation with other documents, too. Before starting the development work, it was necessary to study what a project and documentation management mean.

Information was sought from literary sources, other studies and the interviews of users. Originally, the work was planned to contain all the documents of a project except contract negotiation and quality control documents but since the work would have been quite extensive, it was limited to five documents. These documents were the supervision plan, the memo on the work phases, the maintenance plan for the warranty period, the test run protocol and the offer for extra and adjustment work with cost calculations. The documents were developed in such a way that the basic information of the project and the project manager are automatically filled in the forms. This will avoid future document errors.

All the goals for this study were achieved and the company took the documents in their everyday project management. The remaining documents will be updated by project managers in the future. Finally, it was considered that the new documents would be more useful if the company's project folder was developed to be more coherent within the company. In addition, the company's bidding materials could be utilized in mass calculation, and the company's internal start-ups could improve efficiency and the company's internal communication between the responsible persons.

Key words: document management, document development, project management

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
1.1	Opinnäytetyön tavoite ja tutkimusmenetelmät	5
1.2	Työn tilaaja	6
2	PROJEKTI JA PROJEKTIN HALLINTA.....	7
2.1	Projekti.....	7
2.2	Projektin hallinta.....	9
2.2.1	Projektiorganisaatio.....	9
2.2.2	Projektipäällikkö eli projektinhoitaja.....	10
3	DOKUMENTOINTI JA DOKUMENTTIEN HALLINTA.....	12
3.1	Dokumenttien hallinta.....	13
3.2	Toiminnan varmistaminen	14
3.3	Projektikansio	15
4	PROJEKTIN LÄPIVIENNIN DOKUMENTOINNIN KEHITTÄMINEN....	17
4.1	Lähtökohdat ja nykytilanne.....	17
4.2	Tuotetut dokumentit.....	18
4.2.1	Työvaiheilmoitus	18
4.2.2	Lisä- ja muutostyötarjous ja kustannuslaskelmat.....	19
4.2.3	Valvontasuunnitelma.....	20
4.2.4	Takuuajan huoltosuunnitelma	21
4.2.5	Astianpesukoneen koekäytön pöytäkirja.....	22
5	KEHITYSEHDOTUKSET YRITYKSELLE	23
5.1	Projektikansio	23
5.2	Yrityksen sisäiset aloituspalaverit	24
5.3	Tarjouslaskennan hyödyntäminen määrälaskennassa.....	25
6	POHDINTA.....	27
	LÄHTEET.....	30
	LIITTEET	32
	Liite 1. Opinnäytetyössä tuotetut uudet dokumentit (luottamuksellinen)	32
	Liite 2. Yrityksen alkuperäiset dokumentit (luottamuksellinen).....	32

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tavoite ja tutkimusmenetelmät

Tämän opinnäytetyön toimeksianto tuli UVL Talotekniikka Oy:ltä. Työn aihe suunniteltiin yhdessä yrityksen edustajan kanssa ja vaikuttajana aiheen valintaan oli opinnäytetyö, joka yritykselle tehtiin laadunvarmistuksesta ja sen dokumentoinnista aikaisemmin samana keväänä. Yrityksessä oli huomattu, että yrityksen projektinhoitajilla ei ollut yhteistä tapaa projektin dokumentointiin ja useat dokumentit erosivat toisistaan asiasisällöltään ja asetteluiltaan.

Etenkin talotekniikka-alan suurissa yrityksissä on havahduttu siihen, että dokumenttien hallinnan merkitys korostuu, jos joku projektin jäsenistä joutuu jättämään työnsä kesken. Korvaavalle henkilölle ja projektin jatkuvuudelle on elintärkeää, että projektin asiakirjoista voidaan vaivattomasti saada yksiselitteinen kokonaiskuva projektista ja sen vaiheista. Tästä syystä työssä tutkittiin ensin sitä, mitä projekti ja projektin hallinta tarkoittaa ja vasta sen jälkeen syvennettiin dokumenttien hallintaan ja sellaisiin dokumentteihin, joita projektinhoitajat tuottavat projektin läpiviennin aikana.

Työssä kehitettäväksi valittiin kuusi dokumenttia. Dokumenttien valintaan vaikutti se, että ne tuotetaan projektin muita osapuolia varten, kuten asiakkaalle, rakennusliikkeelle tai pääurakoitsijalle. Nämä dokumentit priorisoitiin ensisijaiseksi kehityskohteeksi siksi, että yrityksen sisäistä materiaalia on mahdollista kehittää ajan saatossa työn ohessa yrityksen oman henkilökunnan toimesta. Tuotettujen dokumenttien osalta työn tavoitteena oli myös vastata siihen, missä vaiheessa projektia kyseinen dokumentti laaditaan, kenelle se toimitetaan, edellytetäänkö kyseistä asiakirjaa aina ja kuka sen laatimisesta on vastuussa.

Opinnäytetyön laajuutta rajattiin siten, että työssä keskityttiin vain kiinteistön vesi- ja viemäriurakan, eli KVV-urakan läpiviennin aikana tuotettaviin dokumentteihin. Projektiluonteensa vuoksi tyypillinen rakennusurakka koostuu kolmesta vaiheesta, jotka ovat projektin valmistelu, läpivienti ja päättäminen. Kehitetyt dokumentit ovat vahvasti sidoksissa näihin vaiheisiin. Opinnäytetyön aiheen ulkopuolelle rajattiin lisäksi urakaneuvottelujen dokumentit, koska yrityksellä oli jo käytössä olevat dokumentit niitä varten

ja lisäksi myös laadunvarmistuksen dokumentit, koska Jaatinen (2018) teki aiheesta erillisen opinnäytetyön ”Laadunvarmistusmenettelyt UVL Talotekniikka Oy:ssä” keväällä 2018.

1.2 Työn tilaaja

UVL Talotekniikka Oy on vuonna 1972 perustettu Järvenpäälainen yritys, joka on toimintansa aikana tarjonnut laajasti kaikkia rakentamisen palveluja. Tällä hetkellä toiminta keskittyy LVI-tekniikan urakointiin. Yritys tekee putki- ja ilmanvaihtourakointia ja välittää automaatio-, eristys- ja jäähdytystekniikan palveluja. (Kallio & Kinos 2016)

Yrityksen toiminta-alue sijoittuu pääkaupunkiseudulle, Helsingistä Riihimäelle saakka. Pääsääntöisesti UVL Talotekniikka Oy toimii uudistuotannon ja korjausrakentamisen kohteissa ja asiantuntijayrityksenä he tekevät asiakkailleen kokonaisvaltaisia urakoita, materiaalityömituksia ja tapauskohtaisia räätälöityjä paketteja. Yrityksen toimipisteessä Järvenpäässä on lisäksi noutovarasto, josta tavaroita toimitetaan rakennusliikkeille ja yksityisille asiakkaille. UVL Talotekniikka on keskisuuri yritys, joka toteuttaa vuositasolla noin 900 asunnon urakointityöt. Yrityksen liikevaihto vuonna 2015 oli 8 261 000 euroa. Tällä hetkellä yrityksen henkilöstö koostuu noin 60 työntekijästä, joista putkiasentajia on noin 40 henkeä, IV-asentajia 10 henkeä ja loput työntekijät toimivat hallinnon ja työnjohdon parissa. (Kallio & Kinos 2016)

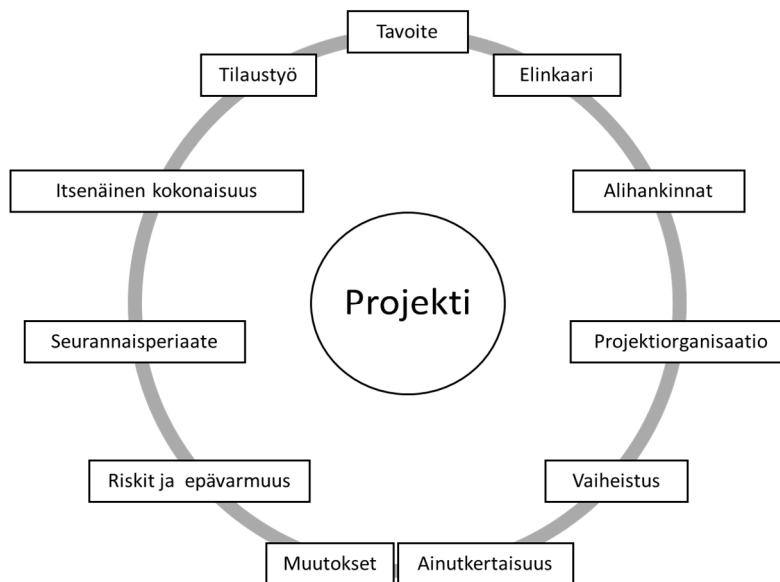
2 PROJEKTI JA PROJEKTIN HALLINTA

2.1 Projekti

Ennen kuin voimme määrittää mitä on projektin dokumentoinnin hallinta ja kehittäminen, täytyy määrittää mikä on projekti ja kuinka sitä hallitaan (Mubarak 2010, 2). Sana projekti on johdannainen latinan käsitteestä pro-iectum, joka on vapaasti käännettynä ulos tai eteen heitetty (Vuokko 2006). Projekti on Vuokon (2006) mukaan siis eräänlainen suunnitelma tai ehdotus hoitaa jokin asia. Puhekielessä projektista käytetään usein sanaa hanke, vaikka hankkeen määritelmä poikkeaa projektin määritelmästä siten, että hanke voi pitää sisällään useita projekteja (Ruuska 2007, 18).

Projektille on olemassa useita erilaisia määritelmiä. Ruuskan (2007, 19) mukaan projekti on joukko ihmisiä ja resursseja, jotka toimivat tilapäisesti yhdessä yhteisen tehtävän suorittamiseksi. Pelin (1990, 14) taas kuvaa projektia työksi, jonka tarkoituksena on aikaansaada kertaluontoinen tulos. Kettunen (2009, 16) kuvailee projektin olevan kehityshanke, joka poikkeaa muista vastaavista kehityshankkeista omien erityispiirteidensä takia. Vastaselkeä organisaatio, suunnitelmallisuus ja määrätietoinen seuranta tekevät projektista projektin Pelinin (1990, 16) mukaan. Projektipäällikkö Choudhury (1988) määrittelee projektin sille luonteen omaisten piirteiden mukaan, jotka on esitetty kuviossa 1.

Projektille on luonteenomaista, että sillä on selkeä tavoite tai tavoitejoukko, elinkaari ja sen kokonaisuus on ainutkertainen ja rajattu, koska toista samanlaista projektia ei ole. Projektin elinkaari pitää sisällään toisistaan poikkeavia vaiheita ja muutoksia, joilla on omat tyypilliset toimintamallinsa ja ongelmansa ja tavoitteiden saavuttamiseen vaaditaan ryhmätyöskentelyä. Projektille hyvin ominainen piirre on seurannaisperiaate, joka tarkoittaa sitä, että edellisen vaiheen tulokset vaikuttavat merkittävästi seuraavan vaiheen tehtäviin. (Ruuska 2007, 19)



KUVIO 1. Projektille luonteenomaiset piirteet (muokattu lähteestä Choudhury 1988)

Youngin (2010, 10-12) mukaan projektit luokitellaan kahteen päätyyppiin, joita ovat kovat ja pehmeät projektit. Kova ja pehmeä projekti eroaa toisistaan raameiltaan, eli kovat projektit ovat tarkemmin rajattuja tavoitteiltaan, aikataulultaan ja budjeteiltaan, kun taas pehmeät projektit sisältävät enemmän epävarmuustekijöitä ja riskejä. Ruuska (2007, 22) luokittelee projektit uudistus- ja kehitysprojekteiksi ja ylläpito- ja perusparannusprojekteiksi.

Projekteja voidaan luokitella myös ajallisesti, jolloin puhutaan normaaleista projekteista, pikaprojekteista ja katastrofiprojekteista. Normaalin projektin suorittamiseen on varattu aikaa ja resursseja riittävästi suunnitellun laatutason saavuttamiseksi. Pikaprojekteihin ostetaan aikaa ja niissä laatutavoitteista voidaan tarpeen niin vaatiessa tinkiä. Katastrofiprojekteissa ajan säästämisen puitteissa melkein kaikki on sallittua, joten laadullisia puitteita hyväksytään ja työt tehdään ylitöinä, koska kaiken piti oikeastaan olla valmiina jo eilen. (Ruuska 2007, 25)

Projektityöskentelyllä voidaan saavuttaa merkittäviä etuja, kun voimavarat voidaan keskittää käynnissä olevaan projektiin, resurssien käyttö on joustavaa ja tehokasta. Töitä voidaan delegoida asiantuntemuksen, ei henkilön aseman mukaan ja tämä lisää työmotivaatiota ja tehostaa viestintää osapuolien välillä. (Ruuska 2007, 27)

2.2 Projektin hallinta

Ruuskan (2007, 28) mukaan projektin hallintaa on työmenetelmänä alettu soveltaa jo 1950-luvulla ja Heinosen (2010, 4) mukaan projektin hallinnan tärkeyteen on herätty vasta 1980-luvun loppupuolella, kun suuret organisaatiot ymmärsivät, että projektin hallinta vaikuttaa yritysten tehokkuuteen ja vaikka projektin hallinta on määritelty yhtä moniulotteisesti kuin projekti yleisesti, on kaikkien määritelmien yhtenäinen tekijä valvonta.

Projektin hallinnan merkitys korostuu, kun projektiorganisaatiot alkavat olla mutkikkaita ja paikoitellen kansainvälisiä. Tällaisissa tilanteissa tiedonkulun hallinnan merkitys monimutkaistuu ja projektien hallintaan kehityt tietojärjestelmät kehittyvät jatkuvasti. Jatkuva kehitys aiheuttaa projektipäälliköiden ammatillisten vaatimusten lisääntymistä. (Pelin 2011, 19).

Projektissa piilee aina riski organisaatiolle, joten on ymmärrettävää, että projektin etenemistä valvotaan ja seurataan. Projektin hallinta on suunnittelua, päätöksen tekemistä, toimeenpanoa, ohjausta, koordinoitua, valvontaa, suunnan näyttöä ja ihmisten johtamista. Projektin hallinnassa ihmisiä organisoidaan heidän asiantuntemuksensa ja pätevyytensä mukaan, jotta asetetut tavoitteet saavutetaan ja projekti saadaan päätökseen. (Ruuska 2007, 30-31)

Projektin lopullinen onnistuminen on kiinni siitä, kuinka projektia on johdettu ja kuinka organisaatio ja päätöksentekoprosessi sen aikana on toiminut (Ruuska 2007, 31). Yksi tekijä on myös projektiorganisaation jäsenten kyky viestiä ja hoitaa projektin ja sen ympäristön välisiä suhteita (Ruuska 2007, 31). Onnistunut projektin hallinta tarkoittaa sitä, että tavoitteet on saavutettu aikataulussa, budjetissa, laadullisesti ja tehokkaasti (Heinonen 2010, 4).

2.2.1 Projektiorganisaatio

Projektin toteuttamista varten perustetaan projektiorganisaatio, jonka osapuolet sitoutuvat projektille asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen. Organisaatio on usein monimuotoinen ja elää projektin vaiheiden mukaan. Projektiorganisaatioon tulee lisää ihmisiä suo-

rittamaan tiettyjä tehtäviä ja työn suorituksen jälkeen he siirtyvät toiseen tehtävään projektin sisällä tai ulkopuolella. Projektiorganisaation toimivuuden kannalta on elintärkeää, että vastuut ja valtuudet on jaettu selkeästi. Projektiorganisaation osapuolia ovat asettaja, eli projektin käynnistäjä, projektipäällikkö, johtoryhmä, projektiryhmä, aliprojektipäälliköt ja laaturyhmä. (Ruuska 2007, 21)

Projektin asettaja toimii projektin rahoittajana ja käynnistäjänä. Rakennushankkeissa asettajasta käytetään hyvin usein termiä tilaaja. Projektin asettajan etuja kentällä valvoo projektin johtoryhmä tai yksi henkilö, joka on tilaajan valvoja (Pelin 2011, 66-67). Projektipäällikön roolista organisaatiossa kerrotaan kappaleessa 2.2.2. Kun projekti on saatettu päätökseen, projektiorganisaatio puretaan, joten projektiorganisaatiolle luoteenomaista on tilapäisyys, joustavuus ja projektin johtaminen tavoitteiden ja poikkeamien avulla. (Ruuska 2007, 54)

2.2.2 Projektipäällikkö eli projektinhoitaja

Projektin päivittäisjohtamisesta, päätöksenteosta ja yhteydenpidosta johtoryhmään ja sidosryhmiin vastaa projektipäällikkö (Young 2010, 55). Projektipäällikkö on projektiorganisaation jäsen, joka valmistelee johtoryhmän kokoukset ja niihin tarvittavat materiaalit ja esittelee käsiteltävät asiat (Pelin 2011, 67). Hänen tehtäviinsä kuuluu myös byrokratiasta huolehtiminen, jotta projektiryhmä voi keskittyä työnsä suorittamiseen. (Ruuska 2007, 21 ja 137)

Laajat projektin jaetaan usein osaprojekteihin, eli rakennushankkeissa puhutaan tyypillisesti aliurakoista. Jokaisella osaprojektilla on oma vetäjänsä, eli aliurakoitsijan edustaja, jota sitoo omalla osuudellaan samat tehtävät kuin projektipäällikköä. Talotekniikan projektinhoitajat ovat usein osaprojektipäälliköitä ja he toimivat pääurakoitsijan, esimerkiksi rakennusurakoitsijan alaisena (Pelin 2011, 67). Rakennusurakan yleiset sopimusehdoissa (1998, 13) määrätään, että jokaisella urakoitsilla on oltava ammattitaitoinen työnjohto ja työnsuorittamisesta vastuussa oleva henkilö, joka toimii urakoitsijan edustajana. Projektinhoitajan tulee olla aina tilaajan tavoitettavissa ja tarvittaessa saatavissa työmaalle. Projektinhoitajan vastuulle kuuluu myös projektin dokumentoinnista huolehtiminen (Pelin 1990, 48).

Projektipäällikön ominaisuudet ovat hyvin moniulotteiset ja muun muassa Sveibyn & Rislingin (1987) mukaan projektipäällikkö on suojamuuri, inspiroi, tiennäyttää ja tarkistaja ja seurannan toteuttaja. Kettusen (2009, 30) mukaan tärkeitä projektipäällikön ominaisuuksia on hyvät vuorovaikutustaidot, vahva itsetunto, tarkkuus ja täsmällisyys, päämäärätietoisuus ja uskallus tarttua härkää sarvista. Ruuska (2007, 137) täydentää ominaisuuksia painottamalla delegointitaidon tärkeyttä.

Projektiryhmä, eli esimerkiksi nokkamies ja asentajat, kokevat projektinhoitajan roolin tiedottajana hyvin keskeisenä. Projektinhoitajan tehtävä on välittää tiedot projektin eri osapuolille ja viedä esimerkiksi asentajien pulmat tarvittaessa projektiorganisaation ylemmille tahoille selvitettäväksi. (Pelin 2011, 284)

3 DOKUMENTOINTI JA DOKUMENTTIEN HALLINTA

Ennen kuin projekti tuottaa mitään konkreettista tulosta, ovat ensimmäiset tuotokset dokumentteja. Itse asiassa projektin dokumenttien tuottaminen katsotaan tärkeäksi virstanpylvääksi projektin käynnistämisen- ja suunnitteluvaiheessa. Dokumentit ohjaavat hanketta, pitävät sen järjestyksessä, luovat ja toteavat laadulliset tavoitteet ja tarjoavat viestinnän sidosryhmien, mutta myös projektiryhmän sisällä. (Rakos ym. 2005)

Dokumentointi on tärkeää, koska osapuolien täytyy tarvittaessa voida tarkastaa, minkälaisista asioista on sovittu ja huolellisesti laaditut dokumentit helpottavat myös projektiin jälkikäteen liittyviä ihmisiä, jos tiedot ovat helposti löydettävissä ja ne ovat yksiselitteisiä. Projektin dokumentit toimivat myös seurannan apuvälineenä, kun muut voivat helposti kommentoida tehtyä projektisuunnitelmaa ja sitä voidaan projektin päätteeksi verrata toteutuneeseen kokonaisuuteen. (Huotari & Salmikangas 2009, 2-3).

Mikäli joku lähtee kesken projektin tiimistä, on korvaavan henkilön voitava siirtyä hänen tilalleen helposti vain lukemalla projektin asiakirjat. Projektin jatkaminen ilman selkeää käsitystä siitä mitä on tarkoitus tuottaa, kenelle ja mihin päivämäärään mennessä johtaa siihen, että projekti hajoaa, rakennetaan vääriä asioita ja kukaan ei tiedä, kuinka projekti etenee. (Rakos ym. 2005)

Tästä syystä tavoitteiden ja vaatimusten saavuttamiseksi projektin suunnittelu ja rakentaminen edellyttää systemaattista dokumentointiprosessia koko rakennushankkeen ajan (Pietiläinen ym. 2007, 25) ja yhtenä keskeisimpänä toiminnan varmistamistapana on edellyttää kaikilta osapuolilta riittävää dokumentointia (Pietiläinen ym. 2007, 54). Rakennushankkeissa dokumentoinnista vastuussa on oletusarvoisesti projektipäällikkö, ellei erikseen ole sovittu muuta käytäntöä. Jotkin organisaatiot käyttävät kiertävää dokumentointivastaavaa, jolloin sovitun aikataulun ja rooliin mukaan kukin on vastuussa vuorollaan. Tällainen kiertävä vastuujako ei kuitenkaan ole yleisesti käytetty rakennushankkeissa, vaan sopii yleisimmin käytettäväksi tutkimus- ja kehityshankkeissa. (Huotari & Salmikangas 2009, 7)

Dokumentointia tehdään kahdelle eri taholle: yritykselle ja asiakkaalle (Kettunen 2009, 183). Projektin aikana dokumentoitavia asioita ovat erilaiset vaiheet ja tehtävät, kustannukset, sopimukset ja muutokset, resurssit ja aikataulu projektin ja sen vaiheiden etene-
miselle (Huotari & Salmikangas 2009, 2-3). Dokumenttien laadintaan käytetään tyypillisesti yhteisiä työkaluja projektiorganisaation sisällä ja ne toimitetaan tiedostona (pdf) paperiasiakirjojen sijasta (Pelin 2011, 289).

Asiakkaalle dokumentoidaan muun muassa käyttöohjeet, tarkastusdokumentit, huoltodokumentit ja loppupiiirustukset. Tarkastusdokumentteihin sisältyy viranomaisasiat ja asennustodistukset, mittaus- ja säätöpöytäkirjat, kun taas huoltodokumenttien pääasiallinen tarkoitus on olla tietopankkina huoltoyhtiölle käytetyistä laitteista ja järjestelmistä. Loppupiiirustuksissa on urakan suunnitelmat, joiden tulee olla ajan tasalla asennetun tekniikan osalta (Hietala 2014, 7). Yrityksen sisäinen dokumentaatio taas voi pitää sisällään koko projektidokumentaation ja seurantaraportteja (Kettunen 2009, 183).

3.1 Dokumenttien hallinta

Ruuskan (2007, 240) mukaan dokumenttien hallinnalla tarkoitetaan tiedon etsinnän tehostamista, hyödyntämistä ja ylläpitämistä. Projektin sujuvan toteutuksen kannalta dokumenttien hallinta, muokkaaminen ja jakaminen ovat suuressa roolissa, koska tiedon saataminen eri tahoille reaaliaikaisesti on erittäin tärkeää (Kreivi 2015, 5). Monissa hankkeissa on Pietiläisen ym. (2007, 24) mukaan havaittu, että epäselvän dokumentoinnin johdosta hankkeen laatuun liittyvät vaatimukset, tavoitteet tai suunnitelmiin tehdyt muutokset eivät tule huomioiduiksi ja työn lopputuotteen laatu ei ole vastannut alkuperäisiä tavoitteita.

Dokumenttien sisältö vaihtelee niiden käyttäjän ja tarpeen mukaan, riippuen siitä, onko kyseessä yrityksen sisäinen materiaali vai toimitetaanko dokumentit muille sopijaosapuolille. Jokaisesta dokumentista on kuitenkin käytävä ilmi, että mihin projektiin dokumentti kuuluu, mikä dokumentti on kyseessä, kuka dokumentin on laatinut ja milloin dokumentti on tehty. Hyvän dokumentin ominaisuuksia on täydellisyys, tarkkuus, virheettömyys, yksiselitteisyys ja jäljitettävyys. Dokumentista on karsittu kaikki turha ja ylimääräinen pois, siten, että jäljelle jää kaikki tarpeellinen asia, joka on esitetty tarkasti, virheettömästi ja

yksiselitteisesti. Lisäksi on tärkeää, että mikäli dokumentissa on viittaus johonkin määräykseen tai ehtoon, on selkeästi oltava esillä mistä kyseinen vaatimus on peräisin ja kuinka tärkeä tai sitova se on. (Huotari & Salmikangas 2009, 6-12)

Sen lisäksi, että itse projektin dokumentoinnissa tulee olla huolellinen, tulee huolehtia dokumenttien tallentamisesta ja arkistoinnistakin asiaankuuluvalla tavalla. Toistaiseksi yleisin ja eniten käytössä oleva tapa on tulostaa osa projektin dokumenteista mappiin, jota säilytetään ennalta sovitussa paikassa. Paperittomien toimistojen yleistyessä yhä useampi kuitenkin siirtää dokumentoinnin tallentamisen ja arkistoinnin tietokoneen asemalle luotaviin kansioihin, pilvipalveluihin, toiminnanohjausjärjestelmiin ja sähköpostien projektipankkeihin. Muistitikkujen käyttö on vähentynyt tai jäänyt lähes kokonaan pois, niiden katoamisriskin vuoksi. (Huotari & Salmikangas 2009, 8)

Dokumenttien järjestelmällinen tallentaminen lisää projektin toimivuuden varmuutta, kun projektin henkilöt löytävät tarvitsemansa tiedon nopeasti ja suunnitelmat ovat aina ajan tasalla. Virhetoimien välttämiseksi vanhat versiot ja suunnitelmat tulee arkistoida. Huolellinen dokumenttien hallinta säästää myös kustannuksia, kun projektinhoitaja selviytyy projektin dokumenttien kokoamisesta nopeammin ja vähäisemmällä vaivalla. (Kreivi 2015, 26)

3.2 Toiminnan varmistaminen

Toiminnan varmistaminen on Suomessa toistaiseksi vielä hyvin tuore käsite, jonka jalauttamista ja jatkokehittämistä muun muassa Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy pyrkii tekemään. Toiminnan varmistaminen tarkoittaa sitä, että hankkeessa pyritään lopputulokseen, jossa rakennus voi toimia systemaattisesti läpi elinkaarensa täyttäen asetetut tavoitevaatimukset. Toistaiseksi toiminnan varmistamista käsitellään vasta siltä kannalta, että se kohdistetaan konkreettiseen kohteeseen, eli esimerkiksi rakennuksen toiminnallisuuteen, jossa tavoitteiden toteutuminen voidaan todentaa yksiselitteisin mittauksin. (Pietiläinen ym. 2007)

Laatujohtamiseen liittyvien toimintamallien kehittyessä on huomattu, että laatua, virheettömyyttä ja toimivuutta ei voida saavuttaa vain jälkikäteen tehtävillä korjaustoimilla. Virheettömyyden lopputulokseen pääseminen vaatii kaikkien prosessiin liittyvien toimintamallien kehittämistä niin kauan, jokainen vaihe takaa tasalaatuisen lopputuloksen. Osaltaan onnistuneen lopputuotoksen saavuttaminen vaatii siis myös systemaattista dokumentointiprosessia, jolla voidaan valvoa tavoitteiden ja vaatimusten määrittelyä ja toteutumista läpi projektin vaiheiden. (Pietiläinen ym. 2007)

3.3 Projektikansio

Etenkin rakennushankkeiden laatu järjestelmien kehitystyön tuloksena Suomessa 1980-luvulla on aloitettu painottamaan sitä, kuinka tärkeää hankkeen dokumentoinnin ja laatu- ja toimintakäytäntöjen kehittäminen on (Pietiläinen ym. 2007, 16). Ruuskan (2012, 240) mukaan projektikansio on yleisessä käytössä oleva nimitys projektin asiakirjojen ja dokumenttien hallinnalle. Projektikansio tarkoittaa usein käytännössä projektikohtaista hakemistoa, joka sisältää hankkeen asiakirjamateriaalin tai projektikansiossa viitataan paikkaan, josta tieto on löydettävissä (Ruuska 2012, 240).

Useimmat yritykset ovat siirtyneet dokumentoituihin laatu- ja toimintajärjestelmiin, mutta koska projektikansioille tai niiden rakenteelle ei ole yhtä oikeaa tapaa, riippuu rakenne täysin sen tekijästä tai organisaatiosta. Projektikansioiden rakenteista löytyy esimerkkejä useista lähteistä ja on tyypillistä, että yrityksiin valitaan jokin yleinen perusrakenne, jota muokataan omaan käyttöön sopivaksi. (Pietiläinen ym. 2007, 16)

Tyypillinen rakenne pitää sisällään projektialoitteen, alustavan projektisopimuksen, projektisuunnitelman, sopimusta tarkentavia ja rajaavia dokumentteja, yhteystiedot ja jake-lulistat, kokousmuistiot, katselmuksien ja muiden merkittävien tapahtumien muistiot, dokumenttien nimeämis- ja tallennuskäytännöt, projektisuunnitelmaa täydentävät suunnitelmat, virallisen kirjeenvaihdon (esimerkiksi sähköpostit) ja loppuraportin. (Huotari & Salmikangas 2009)

Projektiin liittyvät materiaalit ovat projektikansiossa joko sellaisenaan tai sitten kansioista löytyy viite, joka ohjaa oikeaan paikkaan, esimerkiksi suunnitteludokumenttien omaan työhakemistoon tai sähköpostikeskusteluihin. Hakemistorakenteen yksityiskohdilla ei

Ruuskan (2007, 241) mukaan ole merkitystä, kunhan tietoa voidaan etsiä, hyödyntää ja ylläpitää helposti. Projektikansiota tulee löytyä tietoa myös dokumenttien arkistointi ja ylläpitotavoista projektin päätyttyä. (Ruuska 2007, 240). Projektikansion ulkopuolelle jätetään usein johtamiseen liittyvät toiminnot ja dokumentit, kuten myyntiin ja markkinointiin liittyvät toiminnot tai sopimusasiat (Pelin 2011, 44).

Projektikansiota tietoa voidaan etsiä erilaisilla hakukriteereillä, kuten tiedoston otsikon, päivämäärän, laatijan tai aiheen perusteella. Dokumentit voivat olla eri ohjelmilla tuotettuja ja siksi projektikansion logiikan tulisi olla mahdollisimman helppo hahmottaa. Yhdestä dokumentista voi olla saatavilla useita eri vedoksia ja versioita, joten niiden otsakkeista tulisi käydä selvästi esille mikä on uusin versio. (Pelin 2011, 330)

4 PROJEKTIN LÄPIVIENNIN DOKUMENTOINNIN KEHITTÄMINEN

4.1 Lähtökohdat ja nykytilanne

Monen vuoden kokemuksesta johtuen opinnäytetyössä kehitettävät dokumentit eivät olleet projektinhoitajille uusia, mutta yritykseltä puuttui yhtenäinen tapa dokumentoida ja arkistoida projektin läpiviennin vaiheita. Dokumentit olivat hajallaan yrityksen järjestelmissä niin, että osa dokumenteista on tallennettu toiminnanohjausjärjestelmään ja osa projektinhoitajien tietokoneille ja mappeihin.

Projektinhoitajat käyttivät itse tekemiään dokumentteja, jotka poikkesivat toisistaan asiasisällöllisesti, mutta myös ulkonäöltä. Yritykselle on tehty laatujärjestelmä vuonna 1994 ja laatujärjestelmän sisältöä on kehitetty vuosittain yrityksen henkilökunnan kesken. Muuttuneista toimintamalleista ei kuitenkaan ole saatu tiedotettua koko henkilökuntaa, joten kaikki yhtenäisen dokumenttien hallintaan liittyvät ohjeet eivät ole päätyneet kaikkien työntekijöiden tietoon.

Projektikansion ohjeellisesta rakenteesta on malli yrityksen laatujärjestelmässä, mutta jokainen projektinhoitaja on muokannut kansioden sisältöä itselleen sopivaksi. Tästä johtuen projektikansioden sisällöt poikkeavat kauttaaltaan toisistaan ja jokaisella projektinhoitajalla on oma tapansa luoda ja arkistoida dokumentteja tavalla, joka heille on tuntunut luontaisimmalta. Dokumentteja on välillä vaikeaa löytää yrityksen järjestelmästä ja esimerkiksi sijaisuuksien aikana tiedonhankinta käynnissä olevista projekteista on ollut todella työlästä ja aikaa vievää. Monista projektiin liittyvistä toimenpiteistä sovitaan puhelimitse tai sähköpostin välityksellä ja tällaisista sopimuksista ei välttämättä jää tositetta, jos sellaista ei erikseen tehdä. Projektinhoitajista osa tekee sähköpostiviesteihin tiedostopolullisen viittauksen projektikansioon, jolloin projektikansiosta löytyy linkki sähköpostiviestikeskusteluihin.

Yritys pyrkii dokumentoimaan projektin läpivientiä monin keinoin, mutta joistain dokumentointi tavoista on vuosien kehityksen saatossa luovuttu kokonaan. Yrityksen oma urakkakohtainen yleisaikataulu on yksi esimerkki tällaisista dokumenteista. Lähtökohtaisesti rakennusurakoitsija toimittaa projektinhoitajille työmaan yleisaikataulun ja aikatauluohjelman KVV-töistä, joita projektinhoitajan kommentoivat omien töidensä osalta.

Tästä syystä ei ole enää nähty tarpeelliseksi sisällyttää yrityksen omaa aikataulusuunnittelupohjaa tyypillisimpään projektikansioon.

Asiakkaalle yritys toimittaa dokumentteja, jotka käsittelevät laadunvarmistusta, todistuksia ja tehtyjen asennuksien ja järjestelmien osalta käyttö- ja huolto-ohjeita. Projektiorganisaation sisäisenä viestintämenetelmänä sähköpostin merkitys on ollut jatkuvassa kasvussa. Osapuolien kesken sovituista tehtävistä ja vastuista jää nykypäivänä usein merkintä sähköpostikeskusteluihin, joihin voidaan viitata tiedostopolulla työmaan omassa projektikansiossa. Kohteen luovutuskansio sisältää lähtökohtaisesti tänä päivänä tulostetut paperiasiakirjat, joita projektissa tuotetaan ja kaikki muu dokumentoidaan sähköisesti.

4.2 Tuotetut dokumentit

4.2.1 Työvaiheilmoitus

Työvaiheilmoitus on urakoitsijakohtainen oma dokumenttinsa ja sitä edellytetään urakoitsijapalaverissa ja useissa työmaakokouksissa. Työvaiheilmoituksen avulla seurataan töiden etenemistä työmaalla ja suositellaan, että se palautetaan rakennuskohteen pääurakoitsijalle vähintään vuorokausi ennen urakoitsijapalaveria tai työmaakokousta. Dokumentti pitää sisällään käsitellään kohteen ja projektinhoitajan perustiedot, paikka- ja aikatiedot, työvaiheet ja niiden etenemisen aikataulullisesti, suunnittelutilanteen, pidetyt tarkastukset ja kokeet, lisä- ja muutostyötarjoukset, työmaan vahvuuden ja muut käsitellyä vaativat asiat, kuten hyväksyttävät toimittajat, materiaalit ja alihankkijat. Työmaan vahvuus kuvaa sitä kuinka monta asentajaa ja/tai harjoittelijaa kyseisellä ajanhetkellä urakoitsijalla työskentelee työmaalla. Työvaiheilmoitukset liitetään osaksi työmaan laatukansiota ja dokumentin allekirjoittaa urakoitsijan edustajana toimiva projektinhoitaja. (Kankainen, J. & Junnonen, J-M 2005a, 58-59)

Työmaakokouksien järjestämisestä on määrätty rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa (1998, 14). Kokoukset ovat sopijapuolten yhteisesti pitämiä tilaisuuksia, joissa puheenjohtajana toimii tilaaja tai hänen edustajansa. Työmaakokouksista pidetään pöytäkirjaa ja pöytäkirjaan kokouksen aikana tehtyt ilmoitukset ja huomautukset, jotka muutoin tulisi tehdä kirjallisena, katsotaan kirjallisesti tehtyä ilmoitusta vastaavaksi. Ennen uutta

työmaakokousta urakoitsijan projektinhoitajan tulee valmistautua kokoukseen huolellisesti tutustumalla edellisen työmaakokouksen pöytäkirjaan ja kirjata ylös mahdolliset virheelliset kirjaukset, puutteet tai asiat, jotka pöytäkirjaan tulee oikaista. (Kankainen, J. & Junnonen, J-M 2005a, 58-59)

Työmaakokouksien järjestäminen on rakennusurakan onnistumisen kannalta välttämättöntä ja yksi rakennusurakan eri osapuolten kanssakäymisen muodoista. Työmaakokouksessa tuodaan esille ja etsitään ratkaisut esille tulleisiin ongelmiin, mutta varmistetaan myös töiden eteneminen suunnitelmien mukaisesti. Rakennusurakan yleisien sopimusehtojen (1998, 18) mukaisesti sopijapuolten välisissä erimielisyyksissä pyritään sopimuksesta ja tehdyistä asiakirjoista etsimään ratkaisu, joten työmaakokouksiin osallistuvilla sopijapuolilla tulee olla riittävät valtuudet päättää urakoitsijan edustajana kokouksessa käsiteltävistä asioista. (Kankainen, J. & Junnonen, J-M 2005a, 56)

4.2.2 Lisä- ja muutostyötarjous ja kustannuslaskelmat

Rakennusurakan monivaiheisen luonteen puolesta on tyypillistä, että projektin edetessä vastaan tulee tilanteita, joissa alkuperäisistä suunnitelmista on tarpeellista poiketa tai niitä on muutettava. Sopimusten tekoa ja noudattamista ohjaavana periaatteena on, että tehty sopimus on sitova, joten osapuolien tulee erikseen sopia muuttuvista suorituksista. (Kankainen, J. & Junnonen, J-M 2005b, 7) Rakennusurakan yleisissä sopimusehdoissa (1998) määritetään tällaisia tilanteita varten kaksi käsitettä, jotka ovat muutos- ja lisätyö. Muutostyöllä tarkoitetaan urakoitsijan suorituksen muuttumista, joka johtuu suunnitelmien merkittävästä muutoksesta. Lisätyö sen sijaan on alkuperäiseen urakkasopimukseen kuulumaton suoritus, jonka urakoitsija kuitenkin suorittaa.

Tilaaaja voi vaatia urakoitsijaa suorittamaan muutostöitä, jotka eivät muuta urakkasuorituksen luonnetta olennaisesti ja urakoitsijaa sitoo muutostyövelvollisuus, joten hänen tulee laatia tilaajalle tarjous tehtävästä työstä (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, 11). Jos rakennuttajan vaatima muutostyö on olennaisesti työtuloksen luonnetta muuttava, ei urakoitsija ole velvollinen suorittamaan työtä (Kankainen, J. & Junnonen, J-M 2005b, 10). Ennen työn toteuttamista tulee sen sisällöstä ja vaikutuksesta urakkahintaan sopia kirjallisesti. Mattilan (2015) mukaan tämä käytäntö suojaa rakennuttajaa yllättäviltä laskuilta ja antaa työn suorittavalle urakoitsijalle laskutusoikeuden. Lisä- ja muutostyöstä

tehdään merkistä työmaakokouksen pöytäkirjaan, että sopimuksesta jää tosite sopijaosa-puolille.

Tehtävästä työstä laaditaan lisä- tai muutostyötarjous, joka osoitetaan henkilölle, joka päättää tarjouksen hyväksymisestä. Tarjouksessa esitetään kohteen perustiedot, hyvitys- tai veloitushinta, tarjouksen voimassaolo ja kuvaus tehtävistä töistä ja niiden sisällöstä. Tarjouksessa tulee myös viitata selkeästi mahdollisiin suunnitteluasiakirjoihin, joissa urakoitsijaa koskevat muutokset on merkitty nimiöön ja piirustuksiin. Tarjouksen allekirjoittaa urakoitsijan yhteyshenkilö, joka tyypillisesti on projektinhoitaja. Tarjouksen liitteenä toimitetaan kustannuslaskelma, tarvike-eritelmä, palkkaeritelmä ja maksuerätaulukko.

Tarjottujen lisä- ja muutostöiden tilannetta seurataan yrityksen olemassa olevilla projek-tikohtaisilla seurantalistoilla, josta nähdään yhdellä silmäyksellä kokonaiskuva siitä, mitkä lisä- ja muutostyötarjoukset ovat menneet läpi ja mitkä töistä ovat laskutettu, mak-settu ja mitkä ei. Toistaiseksi rakennusurakoitsijat eivät vielä vaadi lisä- ja muutostöiden seurantalistoja yleisesti, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Seurantalistaa täytetään kohteen edistymisen yhteydessä ja mikäli sellainen vaaditaan toimitettavaksi, se liitetään tarjouksen ja kustannuslaskentaliitteiden ohessa rakennusurakoitsijalle. (Mäkimaa 2018)

4.2.3 Valvontasuunnitelma

Sisällöltään valvontasuunnitelma on yksinkertainen ja helppo muokata kohteeseen sopi-vaksi. Valvontasuunnitelmassa ilmoitetaan kohteen perustiedot, tarkastettavat työvaiheet, montako kertaa kyseiset työvaiheet tarkastetaan ja kuinka paljon aikaa niihin on varattu. KVV-urakalle tyypillisiä valvontaa vaativia vaihteita ovat suunnitelmakatselmus, pohja-viemärien, kerrosviemärien, runko- ja nousujohtojen valmistuminen, koepaineet, kannakoinnit, eristykset, kalustukset ja pinta-asennukset, säätötyöt, mittaukset, itselle luovutus ja viranomaiskatselmukset.

Valvontasuunnitelma on yksi ensimmäisistä dokumenteista, joka projektissa tuotetaan, joten sen laatiminen kuuluu projektin käynnistysvaiheen työtehtäviin. Sitä kuitenkin voi-daan täydentää projektin edetessä. Valvontasuunnitelma hyväksytetään tilaajalla ja viran-omaisilla. Tämän dokumentin periaatteena on se, että viranomaisen tehtävänä ei ole toi-mia projektinhoitajan virassa, vaan projektinhoitaja tekee itse suunnitelmallista valvontaa

projektin läpiviennin aikana, josta todisteena muille tahoille toimii valvontasuunnitelma. Valvontasuunnitelmassa voidaan myös eritellä, kuka valvontaa suorittaa, jos se ei ole valvontasuunnitelman laatija (Talotekniikkatöiden valvonnan tehtäväluettelo 2001).

4.2.4 Takuuajan huoltosuunnitelma

Takuuajan huoltosuunnitelma on asettelultaan ja sisällöltään hyvin yksinkertainen dokumentti, josta selviää kohteen perustiedot, mitkä huollot kohteen takuuajalla tehdään ja aika-arvio huollon ajankohdasta. Töiden osalta huoltosuunnitelman työt ovat kohteen LVI-työselityksen mukaiset, joten riippuu kohteesta mitkä huollot määritetään takuuhuoltoon kuuluviksi. Huollot toteutetaan lähtökohtaisesti kaksi kertaa vuodessa, ensimmäinen huoltokäynti puolen vuoden päästä kohteen valmistumisesta ja toinen käynti vuoden päästä ja niin edelleen, kunnes takuu aika tulee täyteen. (Mäkima 2018)

Huoltosuunnitelma tehdään projektin päättämisen vaiheessa, ennen luovutusta ja se toimitetaan asiakkaalle luovutusmateriaalien yhteydessä. Kun huoltosuunnitelma dokumentoidaan kohteen huoltokirjaan, varmistetaan tietojen säilyminen myös vastuuhenkilöiden vaihtuessa (Pirinen & Kukkonen 2001, 1). Huoltosuunnitelmaa ei vaadita vielä kaikissa kohteissa, mutta lähtökohtaisesti on toivottavaa, että takuuajan huolloista on tehty jokin sopimus ennen takuuajan alkamista. Yrityksen KVV-projektin hoitaja Mäkimaan (2018) mukaan noin puolet rakennusurakoitsijoista Uudenmaan alueella vaatii takuuajan huoltosuunnitelman kirjallisena.

Takuuajan huoltoa tehdessä huollot kuitataan huoltokirjaan, josta vastuussa on kohteen huoltokirjakoordinaattori. Projektin hoitajan tulee varmistaa, että takuuajan huoltosuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet on kirjattu kohteen lopulliseen huoltokirjaan oikein. Mikäli huoltokirjassa on puutteita, ilmoitetaan siitä aina huoltokirjakoordinaattorille virheen korjaamiseksi. (Rohula 2008, 21)

4.2.5 Astianpesukoneen koekäytön pöytäkirja

Astianpesukoneen koekäytön pöytäkirja on hyvin tyypillinen asiakirja, joka tulee ajan-kohtaiseksi kohteissa, joihin on suunniteltu asuntoja ja pieniä liiketiloja omilla keittiöillä. Koekäytöstä vaaditaan pöytäkirja, koska astianpesukonevuodot ovat yksi yleisimmistä vesivahinkojen syystä ja vahingon usein aiheuttaa rikkoutunut tulo- tai poistovesiletku. Asennuspaikkansa puolesta astianpesukone on usein haastavassa paikassa, koska tois-aiseksi keittiöihin ei yleensä tehdä lattiakaivoja, jonne vesi voisi valua vahingon sattu-essa. Asianmukaisesti tehdyllä koekäytöllä voidaan ennakoida ja havaita hyvissä ajoin riski rikkoutumiseen ja vähentää vahingon suuruutta huomattavasti.

Astianpesukoneen koekäytön suorittaa KVV-urakoitsija tai pääurakoitsija kohteesta riip-puen ja asiasta voidaan sopia urakoitsijaneuvotteluissa, mutta usein jo kohteen työselos-tuksessa ilmoitetaan, kenelle vastuu koekäytön suorittamisesta kuuluu. Koekäytössä asti-anpesukone käytetään lyhytohjelmalla, jonka jälkeen liitokset tarkistetaan vuotojen va-ralta. Tehdystä tarkastuksesta tehdään pöytäkirja, jonka suorituksen tehneet osapuolet, yleensä asentajat, nokkamies tai projektinhoitajat kuittaavat. Pöytäkirja toimitetaan ra-kennusliikkeelle ja toisinaan myös rakennuttajalle. Lisäksi on hyvän toimintatavan mu-kaista liittää koekäytön pöytäkirja myös kohteen asukaskansioon. (Mäkimaa 2018)

5 KEHITYSEHDOTUKSET YRITYKSELLE

5.1 Projektikansio

Työtä tehdessä esiin päällimmäisenä nousi yrityksen dokumentoinnin määrätietoisen keräämisen ja arkistoinnin tarve. Jotta uudet yritykselle luodut dokumentit pääsevät oikeuksiinsa ja tulevat mahdollisimman ideaalisesta käyttöön, voisi yrityksen projektikansion rakenteen yhtenäistäminen olla todella tärkeä kehittämiskohde. Yrityksen laatujärjestelmään (1994) on laadittu yrityksen projektikansion perusrakenne, joka on selvästi vuosien saatossa mukautunut projektinhoitajien käytössä siten, että yhtenäistä rakennetta ei enää ole.

Projektikansion rakenteen (pää- ja alaotsikoiden) ei välttämättä tarvitsisi olla äärimmäisen yksityiskohtaiset, kunhan projektikansion perusrakenne olisi mahdollisimman selkeä. Projektikansion yksityiskohtaisuus on lähestulkoon samantekevää, kunhan jokaisella työntekijällä on tiedossaan, kuinka projektikansiota on tarkoitus käyttää, täyttää ja miten dokumenttien arkistoinnista tehdään mahdollisimman yksiselitteistä. Aivan kaikkea projektiin liittyvää tietoa, ei tarvitse säilyttää projektikansiossa omassa työhakemistossaan, tärkeintä on, että tieto on löydettävissä nopeasti esimerkiksi lähdeviitteen perusteella, eli on selvää mistä tieto on löydettävissä. Jos projektinhoitajat tekevät projektikansion käytössä enemmän poikkeuksia, kuin johdonmukaista dokumentointia, menettää projektikansio hyötynsä ja dokumentoinnin hallinnan tila palaa lähtöpisteeseen.

Yrityksessä kannattaa kuitenkin pohtia, kannattaako jatkossa omiin työsuorituksiin liittyvät keskustelut ja sopimukset konkreettisesti arkistoida projektikansioon esimerkiksi pdf-muodossa, vai onko viittaus esimerkiksi sähköpostikeskusteluun riittävä toimenpide. Mikäli sähköpostin palveluntarjoajalle tulee toimintakatkos tai koko sähköpostiohjelma kaatuu voi olla mahdollista, että projektikansion viitteet eivät enää toimi ja tositteet sovitusta asioista katoavat. Tällaisen tilanteen välttämiseksi tärkeimmät sähköpostikeskustelut kannattaa tulostaa ja tallettaa projektikansioon.

Usein projektikansioihin ei haluta sisällyttää liikaa johtamistoimintaan liittyviä dokumentteja, mutta asiaa voitaisiin myös ajatella siltä kannalta, että jos projektikansioon ar-

kistoidaan myös uuden rakennushankkeen hankintaan liittyviä tietoja tai jatkosopimukseen johtaneet toimenpiteet, voidaan tulevaisuudessa seurata aivan eri tavalla millaiset toimenpiteet ovat poikineet tulosta esimerkiksi uuden solmitun urakkasopimuksen muodossa.

Yrityksen laatujärjestelmän mukaisessa asiakirjakansiossa mallirakenne on lähtökohtaisesti jo todella selkeästi jaoteltu ja johdonmukainen ja sopisi sellaisenaan projektikansion rakenteeksi. Asiakirjakansion rakenne kahdeksasta pääotsikosta, jotka olivat sopimus, lisä- ja muutostyöt, pöytäkirjat, hyväksymistodistukset, rakennuttajan katselmukset, viranomaistarkastukset, työturvallisuus. Näiden pääotsikoiden alle sisältyivät urakkasopimukset, urakkamuistiot, laskentamuistiot, tarjoukset, sopimukset, urakoitsija- ja työmaakokoukset, tarkastukset, mittaukset, kokeet, laatutodistukset, katselmukset ja tarkastukset.

Jos projektikansion rakennetta haluaisi sisällöltään vielä hieman monipuolistaa tai laajentaa voisi se olla jaoteltu esimerkiksi projektin vaiheiden mukaan seuraavasti; projektin aloitus, projektin läpivienti ja projektin päättäminen. Tällainen kansiorakenne mahdollistaa sen, että aloituskansioon voidaan kerätä omiin kansioihin tarjouslaskentavaiheeseen liittyvät materiaalit, urakkasopimukset ja -rajaliitteet, lisäkirjeet, selonteot ja mahdolliset havainnekuvat ja valokuvat. Projektin läpiviennin alle voidaan kerätä massalaskentamateriaalit, maksuerätaulukot, aikataulut, työvaiheilmoitukset, kokouspöytäkirjat ja kaikki laadunvarmistusdokumentit. Projektin päättäminen kansion alle voidaan kerätä luovutusmateriaalit, takuu-aikaan sidoksissa olevat asiat, huolto ja jälkimarkkinointiasiat. Tällainen projektikansion rakenne ei ole liian yksityiskohtainen ja soveltuu kuitenkin yrityksen molempien osastojen käytettäväksi sellaisenaan.

5.2 Yrityksen sisäiset aloituspalaverit

Haastattelujen perusteella selvisi, että yrityksen sisäisellä aloituspalaverilla voidaan parantaa projektin toiminnan varmuutta, tehostaa uuden kohteen käynnistämistä, hankintojen suunnittelua ja yrityksen sisäistä tiedonsiirtoa karsien samojen tehtävien tekemistä moneen kertaan. Alalla on tullut yleisesti vastaan tapauksia, joissa tarjouslaskijalla on ollut laajempi näkemys kohteen hankintoihin liittyvistä erityispiirteistä, kuin projektin hoitajalla. Tarjouslaskijat käyvät laskentavaiheessa kohteen piirustukset, selostukset ja

tekniset dokumentit tarkasti läpi ja ovat usein yhteydessä hankkeen suunnittelijoihin. Lisäksi he tekevät itselleen muistiinpanoja kohteen erityispiirteistä, jotka myöhemmissä vaiheissa jäävät usein huomioimatta. (UVL Talotekniikka Oy 2017)

Kun yritys solmii uuden urakkasopimuksen rakennusliikkeen kanssa, alkaa uuden projektin valmistelu yrityksen sisällä eri osapuolien kesken. Yrityksen sisäisellä aloituspalaverilla voidaan tarjoustenlaskija ottaa mukaan projektin käynnistämisvaiheeseen ja vaikuttaa yleisesti projektin käynnistämisen tehokkuuteen, hallinnan kehittymiseen, laadun ja toiminnan varmistamiseen.

Projektiin sidoksissa olevat tahot voivat jakaa aloituspalaverissa tietonsa yhteisen päämäärän hyväksi. Aloituspalaveriin voisi lähtökohtaisesti osallistua asennuspäällikkö, tuleva projektipäällikkö, laskennasta vastannut tarjouslaskija ja hankintamies. Kun osapuolet yhdessä kertaavat uuden kohteen erityispiirteet, voi esimerkiksi tarjouslaskijalta tulla erinomaisia huomioita sellaisista kohteen hankinnoista ja urakkarajoista, jotka suunniteluasiakirjoissa eivät ole selkeästi olleet esillä.

Mikäli hankinnoissa olisi jotain huomioitavaa, tuotaisiin asia aloituspalaverissa esille projektinhoitajalle, mutta myös hankintamiehelle. Vastaavasti asennuspäällikkö saa kokouksessa hyvän kokonaiskuvan kohteen erityispiirteistä ja voi alkaa suunnittelemaan kohteelle soveltuvia asentajia ja valmistelemaan muita järjestelyjä. Yhteisestä aloituspalaverista puhutaan yrityksen laatu järjestelmässä, mutta niitä ei käytännössä ole järjestetty. Toiminnan varmistusmenetelmänä tällainen aloituspalaveri olisi helppo järjestää, eikä sen tarvitse sitoa yrityksen resursseja pitkäksi aikaa, vaan voisi tilaisuutena olla lyhytsalainen kooste tiedossa olevista kohteen ominaisuuksista.

5.3 Tarjouslaskennan hyödyntäminen määrälaskennassa

Haastattelussa ilmeni lisäksi, että projektinhoitajat voivat hyvin harvoin hyödyntää tarjouslaskentavaiheen dokumentteja määrälaskennassa. Tässä olisi erinomainen mahdollisuus kehittää yrityksen dokumentoinnin hallintaa, koska hyödyntämällä jo olemassa olevia tietoja, saadaan projektin käynnistämisvaihe tehokkaammaksi.

Uuden urakkakohteen käynnistäminen alkaa usein hankinnan suunnittelulla, johon sisältyy sellaisien laitteiden ja tuotteiden tilaus, joilla on pitkät toimitusajat ja suuret kustannusvaikutukset. Samalla projektinhoitaja laskee urakkalaskentakuvista työmaan suuret massat, vaikka tarjouslaskija on tehnyt lähestulkoon saman työn hieman aikaisemmin. Koska yrityksellä ei ole toistaiseksi käytössä niin kutsuttuja ”tehokkaita määrälaskenta-keinoja”, kuten BIM-tietomallinnuksia, kuluu urakan käynnistysvaiheessa useita työtunteja määrälaskentaan. Tällä hetkellä tarjouslaskijat eivät tuota tietoja, joita määrälaskennassa voitaisiin suoraan hyödyntää, koska mitään materiaaleja ei jaotella lohkoittain (UVL Talotekniikka Oy 2017).

Määrälaskennassa tarvikkeet lasketaan tyypillisesti erottamalla eri järjestelmät toisistaan ja jakamalla määrätiedot lohkoittain, kerroksittain tai esimerkiksi rungot ja nousut erikseen. Tällainen toimintamalli helpottaa hankinnan suunnittelua, resurssointia ja aikataulutusta. Tutkimalla asiaa hieman syvemmin, voisi olla mahdollista kehittää tarjouslaskennan tiedonkeruuta siihen suuntaan, että projektinhoitajat voisivat jatkossa ottaa toiminnanohjausjärjestelmästä tarjouslaskennan dokumentit ja tarkastaa muutokset vain sellaisten piirustuksien osalta, joihin niitä on tehty.

Tällainen toimintamenetelmä voi vaikuttaa kuitenkin tarjousten laskentaan kuormittavasti, joten on tärkeää arvioida kuinka hyödyt ja haitat ovat suhteessa toisiinsa nähden. Tarjouslaskenta ei kuitenkaan tuo varsinaisia tuloja yritykselle, etenäkään jos tarjous ei johda urakkaneuvotteluissa sopimuksen solmimiseen, joten siihen ei ole kannattavaa keskittää liikaa resursseja.

6 POHDINTA

Kosketuspintaa projektin läpivientiin tarvittaviin dokumentteihin saatiin tutkimalla olemassa olevien kohteiden projektikansioita, yrityksen omaa laatujärjestelmää, talotekniikan ja liiketalouden kirjallisuutta ja asiantuntijahaastatteluilla. Luonnosvaiheessa dokumenteista pyydettiin lausunnot yrityksen edustajilta, jotta työssä varmasti saavutettaisiin käyttäjälähtöiset tavoitteet.

Työssä tuotettiin Excel-pohjainen asiakirjatiedosto, jossa kaikki tuotetut dokumentit ovat omilla välilehdillä. Tuotetut dokumentit olivat työvaihe ilmoitus, lisä- ja muutostyötartous, muutostöiden kustannuslaskelman laskentapohjat, lisä- ja muutostöiden seurantalista projektinhoitajien avuksi, KVV töiden valvontasuunnitelma, takuuajan huoltosuunnitelma ja pöytäkirja astianpesukoneen koekäytöstä. Tuotettujen dokumenttien asettelut ja ulkoasu tehtiin yhtenäiseksi Jaatisen (2018) luomien laadunvarmistusdokumenttien kanssa, jotta yrityksen viralliset asiakirjat jatkossa noudattavat yhtenäistä asiakirjamallia.

Työssä tuotettujen dokumenttien muotoon ja sisältöön vaikutti yhdessä yrityksen kanssa asetetut tavoitteet; yhtenäistäminen Jaatisen (2018) luomien dokumenttien kanssa, asiakirjojen muuttaminen sähköiseen muotoon ja helppokäyttöisyys. Sisällöltään dokumenttien tuli vastata yrityksen ja asiakkaiden asettamia vaatimuksia. Asiakirjojen yleisvaikutelman haluttiin olevan hillitty, harkittu ja huoliteltu. Esimerkki yleisvaikutelmaan liittyvästä muutoksesta on se, että aikaisemmin käytössä olevien kustannuslaskentapohjien otsikkojen korostukset muutettiin harmaiksi, koska alkuperäisissä laskentapohjissa keltainen korostus loi asiakirjaan levottoman tunnelman.

Työn pohjimmaisena tarkoituksena oli kehittää yrityksellä jo olemassa olevia asiakirjoja kohtaamaan yrityksen olemassa olevan laatujärjestelmän vaatimuksia dokumentoinnin laadulle. Tästä syystä työssä ei oteta kantaa tai arvostella yrityksen aikaisempaa tapaa tehdä dokumentointia projektin läpiviennin aikana, vaan aihetta käsitellään mahdollisimman korrektisti ja yleiseltä näkökannalta.

Aikaisempien dokumenttien ollessa erilaisia projektinhoitajien kesken, oli tyypillistä, että saman dokumentin asiasisällöissä oli eroavaisuuksia keskenään. Tällaisella kehitystyöllä mahdollistettiin myös uusien dokumenttien saattaminen kerralla kaikkien työntekijöiden

saataville ja projektinhoitajille ohjeistettiin, kuinka uudet asiakirjat otetaan käyttöön, täytetään, tallennetaan ja arkistoidaan, jotta kaikki kokisivat niiden käyttämisen vaivattomaksi.

Yrityksen olemassa olevaa lisä- ja muutostyötarjousta kehitettiin niin, että kaikki vaadittavat dokumentit (tarjous, kustannusten yhteenveto ja erittelyt) löytyvät jatkossa samasta asiakirjasta. Lisäksi tarjouksiin lisättiin erillinen kohta tarjousten hyväksymistä tai hylkäämistä varten. Tällä tavalla tarjouksen kansilehdestä on jo selkeästi nähtävillä, toteutettiinko työ kyseisen tarjouksen mukaisesti. Aikaisemmin lisä- tai muutostyötarjouksesta ei ollut suoraan nähtävillä hyväksyttiinkö tarjousta, vaan asia tuli tarkistaa omista tai kokouksien muistiinpanoista tai muutos- ja lisätyön seurantalistoista.

Uutta projektia perustaessa on lisäksi hyvin tyypillistä ottaa kopio aikaisempien kohteiden tiedostoista ja alkaa täyttämään niitä uuden projektin tiedoilla. Tämä toimintamalli mahdollistaa virheellisten tietojen päättymisen dokumentteihin, mikäli kaikkia aikaisemman kohteen tietoja tai sopimuspäivämääriä ei epähuomissa muisteta korjata. Tässä kehitystyössä yksi keskeinen päämäärä oli minimoida tällaisten riskien ja väärinkäsitysten syntymistä luomalla Excel-tiedostoon kansilehti, jonne kunkin projektin perustiedot syötetään. Jokainen samalla Excel-pohjalla oleva dokumentti käyttää kansilehdelle tallennettuja esitietoja automaattisesti omalla sivullaan. Lisäksi dokumentti käyttää automaattisesti laatimisajankohdan päivämäärää, joka vähentää tahatonta komiikkaa ja väärinkäsitystilanteita työmaalla.

Työlle asetetut tavoitteet saavutettiin hyvin ja tuotetut dokumentit saivat yrityksen edustajan hyväksynnän. Dokumentit otetaan yrityksen projektinhoidossa käyttöön kuluvaan kevään 2018 aikana ja pidemmän käyttöjakson jälkeen arvioidaan, esiintyikö dokumenteissa mahdollisia jatkokehitystarpeita. Tässä vaiheessa on mahdotonta vielä sanoa, tulevatko dokumentit jäämään lopulliseen käyttöön nykyisessä olomuodossaan, mutta saadun palautteen perusteella asiakirjat ovat saaneet lähtökohtaisesti hyvän vastaanoton. Mahdollisten kehitystarpeiden perusteella dokumentteja voidaan vielä parannella, koska tässä työssä haluttiin asettaa käyttäjien tyytyväisyys etusijalle.

Työssä haastavaa oli hahmottaa, mitkä asiakirjat olivat tärkeitä kehitettäväksi ja lisäksi jatkuvasti yleistyvä sähköpostin käyttö viestinnävälineenä pois sulki joitain asiakirjapohjia, koska niille ei enää ollut tarvetta. Monet akuutit sopimista tai hyväksyntää vaativat

asiat käydään läpi sähköpostiviestien välityksellä, joten niihin tässä opinnäytetyössä ei syvennytty tarkemmin. Lisäksi monet projektinhoitajien tuottamat dokumentit tulevat toisesta lähteestä kuten tavaran valmistajalta, aliurakoitsijalta tai muulta taholta ja silloin, niihin dokumentteihin ei ole lähtökohtaisesti tarvetta liittää UVL Talotekniikka Oy:n omaa asiakirjapohjaa.

Tätä työtä tehdessä yleiskuvana esiin nousi yrityksen dokumentoinnin määrätietoisuuden ke-
räämisen ja arkistoinnin tarve. Jotta tästä opinnäytetyöstä ja Jaatisen laadunvarmistusme-
nettelyistä saataisiin todellinen hyöty irti yrityksessä ja projektinhoitajien työtä ja doku-
menttien hallintaa kehitettyä ehdotettiin yritykselle ensisijaisena kehittämismahdollisuu-
tena yrityksen projektikansion rakenteen yhtenäistämistä kauttaaltaan. Yhtenäinen pro-
jektikansio mahdollistaa yrityksen projektitoiminnan kehittämisen, organisaation kehit-
tämisen ja organisaation toiminnan kehittämisen laatujärjestelmän tarkoituksen mu-
kaiseksi ja varmasti poikii yritykselle pitkässä juoksussa myös kustannussäästöjä.

Osaltaan ensimmäiseen kehittämis ehdotukseen sidoksissa olivat myös sisäisten aloitus-
palaverien järjestäminen ja tarjouslaskentavaiheessa tuotettujen dokumenttien jatkokehit-
täminen pisteeseen, jossa niitä voidaan hyödyntää määrälaskennassa. Kummatkin jatko-
kehittämis ehdotukset vaikuttavat projektin valvonnan, suunnittelun, hallinnan ja laadul-
lisen tavoitteiden kehittämiseen ja varmistamiseen yrityksessä.

LÄHTEET

Choudhury, S. 1988. Project Management. New Dehli: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited

Heinonen, K. 2010. Projektinhallinta. Teknistaloudellinen tiedekunta. Tuotantotalouden osasto. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Kandidaatintyö. Luettu 21.3.2018. <http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/66192/nbnfi-fe201011102744.pdf>

Huotari, J. & Salmikangas, E. 2009. Projektin dokumentointi. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Koulutus- ja esitysaineisto. Luettu 14.3.2018. http://hmes.jamk.fi/~huojo/opetus/IIZT4010/IIZT4010_4.pdf

Kallio, K. & Kinos, T. toimitusjohtaja & hallintojohtaja. 2016. Haastattelu 20.10.2016. Haastattelijat Jaatinen, M ja Kyllönen, M. Litteroitu. Järvenpää.

Kankainen, J. & Junnonen, J-M. 2005a. Urakoitsijan työmaakansio sopimusasiat. Osa 2 Yhteistyö työmaalla. 4. painos. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.

Kankainen, J. & Junnonen, J-M. 2005b. Urakoitsijan työmaakansio sopimusasiat. Osa 4 Suunnitelma- ja hintamuutokset sekä suoritusajan pidennys. 4. painos. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy.

Kettunen, S. 2009. Onnistu projektissa. 2. uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro.

Kreivi, A. 2015. Työmaainsinöörin tehtävät ja niiden vaikutus. Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Laatujärjestelmä. 1994. Laatinut: H, Kinos. Versio 1.0. UVL Talotekniikka Oy. Järvenpää. Yrityksen sisäinen materiaali.

Mattila, P. 2015. Lisä- ja muutostyöt. Koulutus- ja esitysaineisto. Luettu 13.3.2018. https://www.rakennusteollisuus.fi/globalassets/koulutus--ja-esitysaineistot/2015/yse_lisa-ja-muutostyot.pdf

Mubarak, S. 2010. Construction project scheduling and control. 2. painos. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Mäkimaa, P. Projektinhoitaja. UVL Talotekniikan dokumentit. Sähköpostiviesti. pekka.makimaa@uvl.fi. Luettu 23.3.2018.

Pelin, R. 1990. Projektin suunnittelu ja ohjaus. Käsikirja. 1. painos. Hämeenlinna: Weilin+Göös.

Pelin, R. 2011. Projektihallinnan käsikirja. 7.painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Pietiläinen, J., Kauppinen, T., Kovanen, K., Nykänen V., Nyman M., Paiho, S., Peltonen, J., Pihala, H., Kalema, T. & Keränen, H. 2007. ToVa-käsikirja. VTT tiedotteita. Luettu 27.2.2018.

- Pirinen, A. & Kukkonen, E. 2001. Rakennuksen huoltokirjan laadinta ja hyödyntäminen. Suomen Talokeskus Oy & Sisäilmayhdistys ry. Luettu 23.3.2018. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020601.pdf>
- Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE. 1998. RT 16-10660 ohjekortti. RAKLI ry ja Rakennustietosäätiö RTS 1998.
- Rajos, J., Dhanraj, K., Fleck, L., Harris, J., Jackson, S., Kennedy, S. 2005. The practical guide to project management documentation. 1.painos. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Rohula, P. 2008. Jyväskylän kaupungin tilapalvelun ohje huoltokirjan laadintaan. Ohjetiedosto. Luettu 23.3.2018. https://www.jyvaskyla.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/jyvaskyla/embeds/jyvaskylawwwstructure/47005_OHJE_HUOLTOKIRJAN_FacilityInfo_LAADINTAAN_ver_1_6_PR.pdf
- Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. 6. painos. Helsinki: Talentum.
- Sveiby, K. & Risling, A. 1987. Tietoyrityksen johtaminen – vuosisadan haaste?. Espoo: Weilin+Göös.
- Talotekniikkatöiden valvonnan tehtäväluettelo. 2001. LVI 03-10323. Rakennustieto Oy. Ohjetiedosto. Luettu 23.3.2018.
- UVL Talotekniikka Oy. Henkilökunta. 2017. Haastattelu 20.10.2017. Haastattelija: Kylönen, M. Järvenpää.
- Vuokko, R. 2006. Projektin hallinta: Mikä on projekti?. Helsingin yliopisto. Koulutus- ja esitysaineisto. Luettu 21.3.2018. <http://www.ling.helsinki.fi/kit/2006k/clt310pro/yleista/maaritelma.shtml>
- Young, T.L. 2010. Successful project management. 3. painos. Lontoo: Kogan page.

LIITTEET

Liite 1. Opinnäytetyössä tuotetut uudet dokumentit (luottamuksellinen)

Liite 2. Yrityksen alkuperäiset dokumentit (luottamuksellinen)